

日本国特許  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office

出願年月日

Date of Application:

2002年10月28日

出願番号

Application Number:

特願2002-313143

[ST.10/C]:

[JP2002-313143]

出願人

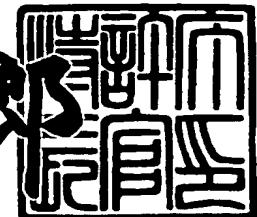
Applicant(s):

三菱電機株式会社

2003年 5月13日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3035181

【書類名】 特許願

【整理番号】 541809JP01

【提出日】 平成14年10月28日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B60Q 1/10

【発明者】

【住所又は居所】 兵庫県相生市垣内町8番20号 誠和設計株式会社内

【氏名】 福田 晃治

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内

社内

【氏名】 大沢 孝

【特許出願人】

【識別番号】 000006013

【氏名又は名称】 三菱電機株式会社

【代理人】

【識別番号】 100066474

【弁理士】

【氏名又は名称】 田澤 博昭

【選任した代理人】

【識別番号】 100088605

【弁理士】

【氏名又は名称】 加藤 公延

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 020640

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

特2002-313143

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 超音波利用装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 超音波センサを押し込む筒状の弾性部材と、この弾性部材を組み付けるようにケースに設けた有底の筒状部とを有する超音波利用装置において、上記弾性部材は、押し込み側端に形成した弾性部材と、押し込まれた上記超音波センサの外端縁を係止する第1の弾性係止部とを備えたことを特徴とする超音波利用装置。

【請求項2】 弹性部材は、超音波センサを押し込む弾性筒部と、この弾性筒部の押し込み側端に形成した弾性部材とを有し、この弾性部材にケースと係合される第2の弾性係止部を設けたことを特徴とする請求項1記載の超音波利用装置。

【請求項3】 第2の弾性係止部は、筒状部の底にあけた穴を貫通する弾性柱状部と、上記穴を貫通した後に穴縁に係止するように上記弾性柱状部に径方向に膨出形成した弾性膨出部とを有することを特徴とする請求項1または請求項2記載の超音波利用装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、車両の障害物検出装置、後方監視装置、傾斜角度測定装置などに使用可能な超音波送信装置、超音波受信装置および両装置を備えた超音波送受信装置のいずれかである超音波利用装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、車両用障害物検出装置の超音波センサは、超音波振動子と、超音波を発生させる駆動電圧を超音波振動子に印加するとともに超音波振動子から逆起電圧効果により発生した電圧を処理する処理回路とが、樹脂で構成されたケース内に組み付けられて構成されている。ケース内には、超音波振動子からケースへの振動伝達を防止する防振部材（シリコンゴム）が超音波振動子の周囲に設けられて

いる。また、防湿用シリコン樹脂が処理回路の後部に充填されている。処理回路は、ハーネスを介してコントローラに接続され、このコントローラにて車両後方あるいはコーナー部の障害物検出が行われる。ケースは円形状の開口面を有しており、超音波振動子および防振部材は、その開口面側から挿入されて組み付けられる（例えば、特許文献1参照）。

## 【0003】

また、車両用後方監視装置の超音波発生器は、超音波発生素子を合成樹脂材料層によって包囲した本体と、車両後方に向けて拡開するホーンとにより構成される。ホーンは本体の合成樹脂材料層と一体の円錐状薄肉壁を有し、この円錐状薄肉壁内に形成される超音波放出開孔の最奥部に超音波発生素子が配置される。本体、ホーン、ホーンの先端部に一体形成された環状フランジ部の外周面は、超音波の漏洩を防止するためのゴム材料からなる被膜によって覆われる。（例えば、特許文献2参照）。

## 【0004】

## 【特許文献1】

特開平10-332817号公報（第3頁第3欄第45行—同第4欄第12行、および図3）

## 【特許文献2】

特公昭62-41147号公報（第2頁第3欄第6行—13行、および同第32行—第35行、並びに第3図）

## 【0005】

## 【発明が解決しようとする課題】

従来の車両用障害物検出装置では、超音波振動子および防振部材がその開口面側から挿入されているだけであるので、この装置を障害物検出用または後方監視用として振動面を水平方向に向ける場合には問題とならないが、傾斜角度測定用として振動面を下方に向ける場合には、超音波振動子や防振部材がケースから抜け落ちることが予想される。

## 【0006】

また、従来の車両用後方監視装置では、超音波発生素子が合成樹脂材料層の本

体によって包囲されているので、振動面を下方に向ても超音波発生素子が合成樹脂材料層から抜け落ちることはないが、超音波発生素子の周囲に合成樹脂材料層を成形する作業が必要となる。また、本体、ホーン、環状フランジ部の外周面が被膜で覆われているので、本体、ホーン、環状フランジ部の外周面に被膜を形成する作業も必要となる。したがって、従来の車両用後方監視装置には、組立作業が容易でないという問題点があった。

## 【0007】

この発明は上記のような課題を解決するためになされたもので、その目的は、超音波センサや弾性部材をケースに容易に組み付けることができるとともに、振動面を下方に向ても超音波センサや弾性部材を所定位置に確実に保持することができる超音波利用装置を得るものである。

## 【0008】

## 【課題を解決するための手段】

この発明に係る超音波利用装置においては、超音波センサを押し込む筒状の弾性部材と、この弾性部材を組み付けるようにケースに設けた有底の筒状部とを有する超音波利用装置において、弾性部材は、押し込まれた超音波センサの外端縁を係止する第1の弾性係止部と、筒状部の底に設けた穴から外部に突出してこの穴に係止する第2の弾性係止部とを備えたものである。

## 【0009】

## 【発明の実施の形態】

## 実施の形態1.

図1はこの発明の実施の形態1を示す傾斜角度測定装置の要部断面図、図2は図1の平面図、図3は構成図である。図において、傾斜角度測定装置は車両の底部に取り付けられるケース1を備え、このケース1には弾性ホルダ2を介して超音波センサ3が保持されている。この傾斜角度測定装置では、2つの超音波センサ3が前後に所定の間隔で配置され、各超音波センサ3はリード4、5を介して図示しない回路基板に接続されている。

## 【0010】

回路基板には、特定の周波数パルスを生成して超音波センサ3に供給する送信

回路11、超音波センサ3で受信され電気信号に変換された周波数パルスから特定の周波数成分を取り出す受信回路（バンドパスフィルタ）12a, 12b、これらの受信回路12a, 12bから取り出された受信波形を比較してそれらの位相差を生成する位同期検波回路13、および位相差に応じて路面Rに対する車両の傾斜角度を演算するとともに傾斜角度測定装置全体を制御する演算制御回路14などが備えられている。

## 【0011】

ケース1は合成樹脂などから成形され、路面Rに向けられる底板21を有している。この底板21には、弾性ホルダ2と超音波センサ3を通す円形の窓部22が超音波センサ3に対応する数だけ形成されている。底板21の上面には、弾性ホルダ2と超音波センサ3を収容する筒状部23が、窓部22の内径と同じ内径で弾性ホルダ2に接触するように形成されている。ケース1の筒状部23の内端は、弾性ホルダ2の位置を規制する底壁24によって塞がれている。底壁24にはリード4, 5の挿通を可能とする挿通穴25、および弾性ホルダ2を吊着するための2つの吊着穴（穴）26が形成されている。挿通穴25は底壁24の中央に形成され、吊着穴26は挿通穴25を間に軸線に対称に設けられている。

## 【0012】

超音波センサ3は、弾性ホルダ2に保持されてケース1の筒状部23内に組み込まれる筒部27を有し、この筒部27の外端は板状の振動部28によって塞がれている。振動部28の内面には図示しない圧電素子が取り付けられており、この圧電素子には一方のリード4が接続され、他方のリード5は筒部27に接続されている。なお、圧電素子は、電圧が印加された際に圧電効果によって振動して超音波を発生し、路面Rで反射した超音波を受信した際に圧電効果によって電圧を発生するようになっている。

## 【0013】

図4は超音波センサ3を保持した弾性ホルダ2を斜め下方から覗た斜視図、図5は斜め上方から覗た斜視図である。弾性ホルダ2はゴムなどから成形され、超音波センサ3からケース1に超音波センサ3自体の振動が伝達することを抑制するとともに、ケース1から超音波センサ3に超音波ノイズなどが伝播することを

抑制するものとされている。弾性ホルダ2は、超音波センサ3の筒部27を収容してケース1の筒状部23内に収容される筒部（弾性筒部）31を有している。そして、弾性ホルダ2の筒部31の内端には開口32を有して超音波センサ3の位置を規制するフランジ部（弾性端壁）33が設けられている。

## 【0014】

ここで、弾性ホルダ2の筒部31の内周面には、多数の環状のV溝34が形成され、超音波センサ3の筒部27と弾性ホルダ2の筒部31とは線接触され、超音波センサ3の筒部27は弾性ホルダ2の筒部31に少ない面積で軽く接触されている。そして、弾性ホルダ2の筒部31の外端には超音波センサ3の筒部27の外端を係止する係止部（弾性係止部）35が環状に設けられ、超音波センサを係止する第1の弾性係止部として超音波センサ3は弾性ホルダ2から脱落しないように保持されている。

## 【0015】

また、弾性ホルダ2のフランジ部33の上面には、2本の柱状部（弾性柱状部）36がケース1の吊着穴26に緩く挿通されるように設けられている。弾性ホルダ2の柱状部36の外周面にはケース1の吊着穴26の内径よりも若干大きい外径の膨出部（弾性膨出部）37が環状に設けられている。弾性ホルダ2の膨出部37は、圧縮されながらケース1の吊着穴26に挿通され、弾性ホルダ2のフランジ部33の位置がケース1の底壁24によって規制された際に吊着穴26から底壁24上に出現し、同時に復元して底壁24に係合し、弾性ホルダ2がケース1の底壁24に吊着されるようになっている。したがって、柱状部36と膨出部37は、弾性ホルダ2をケース1に係止するための第2の弾性係止部とされている。

## 【0016】

この傾斜角度測定装置を組み立てる際には、先ず、リード4、5を弾性ホルダ2の開口32に通しながら、超音波センサ3の筒部27を弾性ホルダ2の筒部31内に向けて押し込む。このとき、超音波センサ3の筒部27は、弾性ホルダ2の係止部35を変形させながら弾性ホルダ2の筒部31内に進入する。そして、超音波センサ3の筒部27の内端が弾性ホルダ2のフランジ部33に当接したと

きに、超音波センサ3の筒部27の外端が弾性ホルダ2の係止部35を乗り越える。これにより、弾性ホルダ2の係止部35が復元し、超音波センサ3の筒部27の外端を係止する。

## 【0017】

次に、弾性ホルダ2に保持した超音波センサ3のリード4, 5をケース1の挿通穴25に通し、弾性ホルダ2の柱状部36と膨出部37をケース1の吊着穴26に押し込みながら、弾性ホルダ2の筒部31をケース1の筒状部23内に押し込む。これにより、弾性ホルダ2のフランジ部33がケース1の底壁24に当接すると同時に、弾性ホルダ2の膨出部37がケース1の底壁24から出現し、同時に復元してケース1の底壁24に係合し、弾性ホルダ2がケース1の底壁24に吊着される。

## 【0018】

このように組み立てられた傾斜角度測定装置は、超音波センサ3の振動部28が下方に向けられて車両の底部に取り付けられる。このとき、超音波センサ3が重力や振動の作用によって下方に移動しようとするが、弾性ホルダ2の係止部35が超音波センサ3の筒部27の外端を係止しているので、超音波センサ3が弾性ホルダ2に対して移動することはない。また、弾性ホルダ2も重力や振動の作用によって下方に移動しようとするが、弾性ホルダ2の膨出部37がケース1の底壁24に係合しているので、弾性ホルダ2がケース1に対して移動することはない。

## 【0019】

車両に取り付けられた傾斜角度測定装置においては、演算制御回路14は送信回路11に対して間欠的な指令を送信する。そして、送信回路11は、演算制御回路14からの指令に応じて特定の周波数パルスを生成して双方の超音波センサ3に供給する。超音波センサ3は、それぞれ同位相の超音波A, Bを路面Rに向けて送信する。これらの超音波A, Bは路面Rに当たって反射し、この路面Rによって反射した超音波C, Dは超音波センサ3によって受信される。

## 【0020】

超音波C, Dを受信した超音波センサ3は、超音波C, Dに応じた周波数パル

スの電気信号に変換し、受信回路12a, 12bを通じて位相同期検波回路13にそれぞれ伝送する。位相同期検波回路13は、受信回路12a, 12bから取り出された周波数パルスの受信波形を比較する。したがって、車両と路面Rが平行であれば、双方の超音波センサ3は超音波C, Dを同タイミングで受信するので、それらの位相は同位相となる。車両が路面Rに対して前傾状態であれば、前方の超音波センサ3は後方の超音波センサ3よりも早く反射波を受信し、超音波C, Dの位相は前方の超音波センサ3の方が進んでいる。そして、車両が路面Rに対して後傾状態であれば、前方の超音波センサ3は後方の超音波センサ3よりも遅く反射波を受信し、超音波C, Dの位相は前方の超音波センサ3の方が遅れている。

## 【0021】

この実施の形態1では、超音波センサ3を弾性ホルダ2に押し込み、超音波センサ3を保持した弾性ホルダ2をケース1に押し込むだけであるので、従来のような成形工程が不要となり、組立作業性を向上させることができる。また、超音波センサ3の筒部27の外端を弾性ホルダ2の係止部35によって係止するとともに、弾性ホルダ2の膨出部37をケース1の底壁24に係合させたので、超音波センサ3の振動部28を下方に向けても、超音波センサ3を所定位置に確実に保持できる。

## 【0022】

この際に、超音波センサ3の筒部27と弾性ホルダ2の筒部31とは弾性ホルダ2の多数のV溝34を介して接触させたので、振動が超音波センサ3の筒部27と弾性ホルダ2の筒部31の間で伝達することを抑制できる。また、弾性ホルダ2の柱状部36をケース1の吊着穴26に緩く挿通するとともに、弾性ホルダ2の膨出部37をケース1の底壁24に係合させたので、振動が弾性ホルダ2の柱状部36とケース1の底壁24の間で伝達することを抑制できる。

## 【0023】

そして、弾性ホルダ2の筒部31の内端にフランジ部33を設けたので、超音波センサ3を弾性ホルダ2に対して容易に位置決めできる。また、ケース1の筒状部23の内端に底壁24を設けたので、弾性ホルダ2をケース1に対して容易

に位置決めできる。さらに、吊着穴26や柱状部36を軸線に対称に設けたので、弹性ホルダ2の回転方向を合わせるだけで弹性ホルダ2をケース1に容易に組み付けることができる。また、弹性ホルダ2の係止部35を環状としたので、超音波センサ3の筒部27の外端の全周縁を係止することができ、超音波センサ3を安定して係止できる。

#### 【0024】

ところで、上記説明では、この発明の超音波利用装置を車両の傾斜角度測定装置に適用したが、障害物検出装置、後方監視装置などにも適用できることは言うまでもない。また、傾斜角度を位相差によって求めたが、時間差などによって求めることができることも言うまでもない。そして、弹性ホルダ2の係止部35を環状としたが、超音波センサ3の重量を考慮して複数の突片で構成すれば、超音波センサ3を弹性ホルダ2に容易に挿入できるうえに材料費も節約できる。さらに、上記説明では超音波利用装置として超音波送受信装置について説明したが、超音波を送信する超音波送信装置又は超音波を受信する超音波受信装置に分けて構成してもよい。

#### 【0025】

##### 【発明の効果】

以上のように、この発明によれば、弹性部材は、押し込み側端に形成した弹性部材と押し込まれた超音波センサの外端縁を係止する第1の弹性係止部とを備えたので、従来の成形作業が不要となり、超音波センサや弹性部材をケースに容易に組み付けることができる。また、センサ振動部を下方に向けても超音波センサや弹性部材を所定位置に確実に保持することができ、傾斜角度測定装置にも容易に対応することができる。

##### 【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の実施の形態1を示す傾斜角度測定装置の要部断面図である。

【図2】 図1の平面図である。

【図3】 傾斜角度測定装置の構成図である。

【図4】 超音波センサを保持した弹性ホルダを斜め下方から覗いた斜視図で

ある。

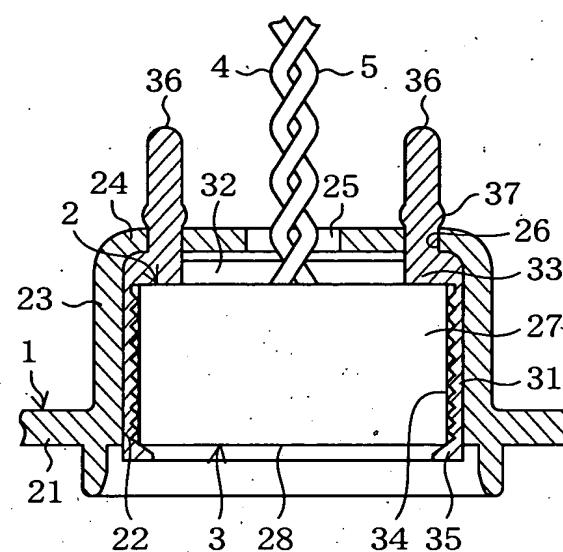
【図5】 超音波センサを保持した弾性ホルダを斜め上方から覗た斜視図である。

【符号の説明】

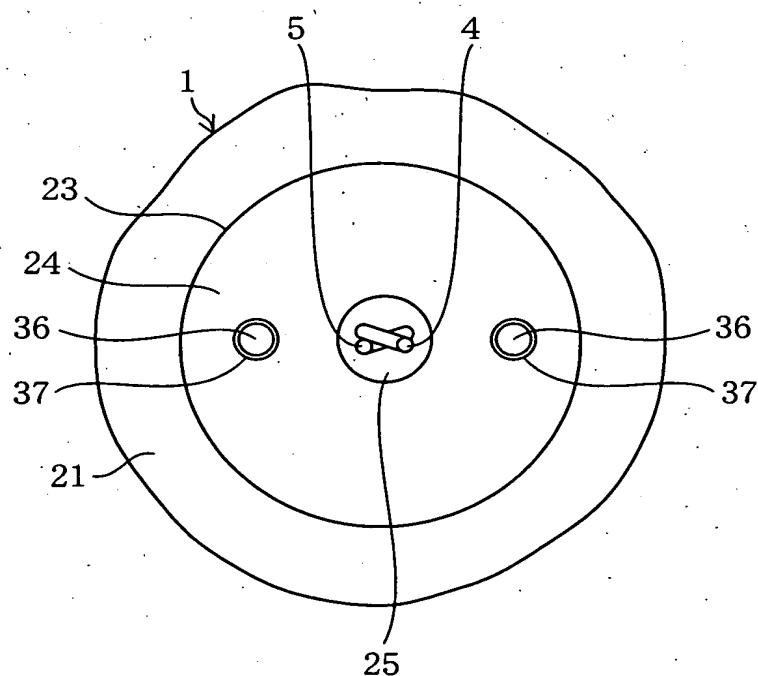
1 ケース、2 弾性ホルダ（弾性部材）、3 超音波センサ、23 筒状部  
、24 底壁（端壁）、26 吊着穴（穴）、31 筒部（弾性筒部）、33  
フランジ部（弾性端壁）、35 係止部（第1の弾性係止部）、36 柱状部（  
弾性柱状部）、37 膨出部（弾性膨出部）。

【書類名】 図面

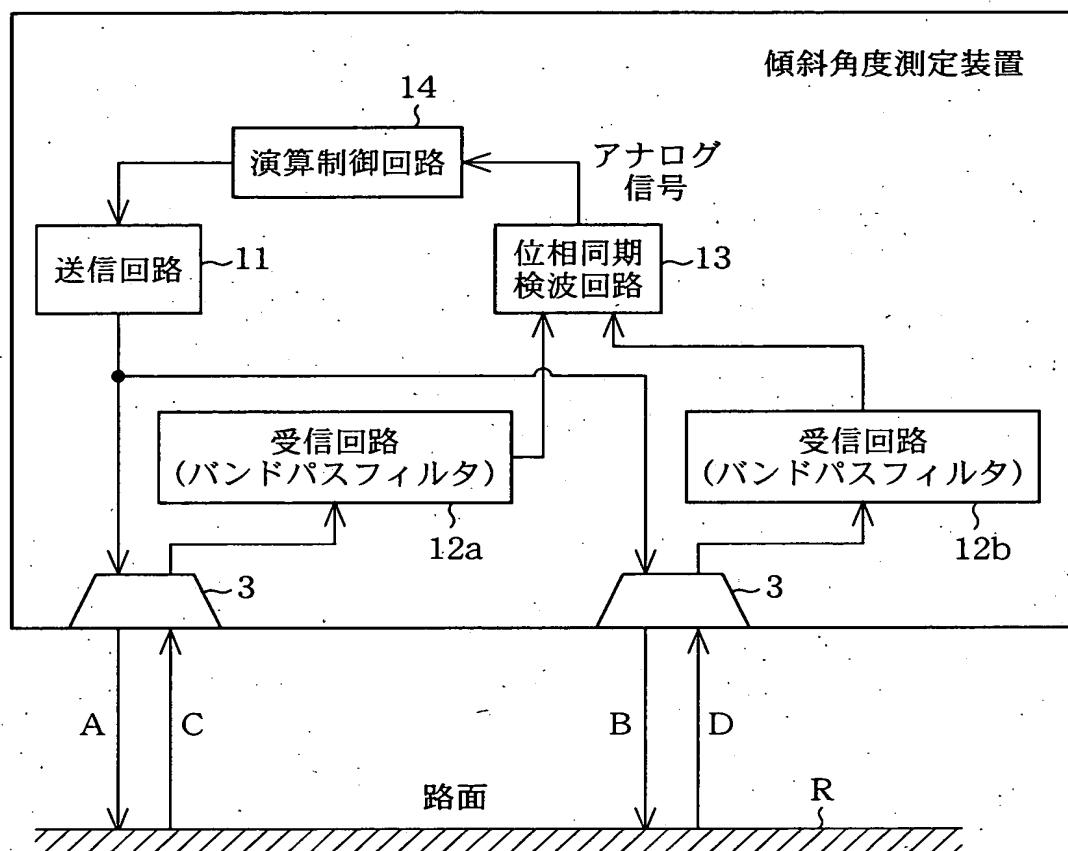
【図1】



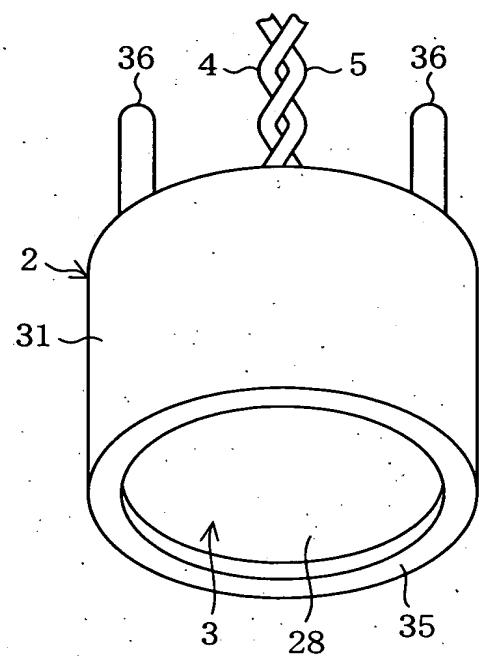
【図2】



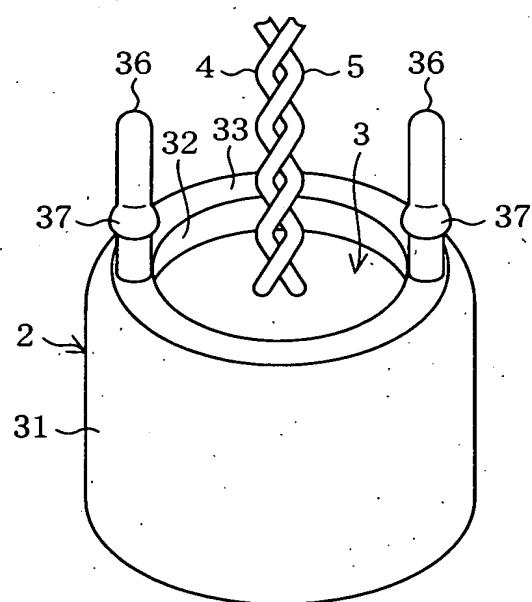
【図3】



【図4】



【図5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 超音波センサや弾性部材をケースに容易に組み付け、かつ所定位置に確実に保持することができる超音波利用装置を得る。

【解決手段】 超音波センサ3を押し込む筒状の弾性ホルダ2と、この弾性ホルダ2を組み付けるようにケース1に設けた有底の筒状部23とを有する超音波利用装置において、弾性ホルダ2は、押し込み側端に形成した弾性端壁と押し込まれた超音波センサ3の筒部27の外端縁を係止する弾性係止部35とを備えたもので、超音波センサや弾性部材を所定位置に容易に組み付けることができる。

【選択図】 図1

出願人履歴情報

識別番号 [000006013]

1. 変更年月日 1990年 8月24日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

氏 名 三菱電機株式会社